

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-276003

(43)Date of publication of application : 13.10.1998

(51)Int.Cl.

H01P 1/15

H03K 17/76

H04B 1/44

(21)Application number : 09-077509

(71)Applicant : HITACHI METALS LTD

(22)Date of filing : 28.03.1997

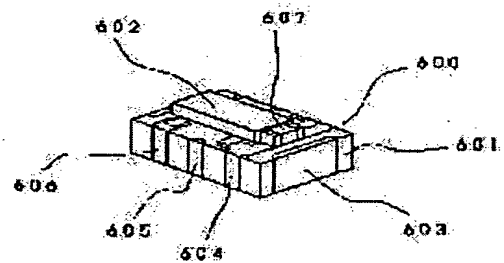
(72)Inventor : KENMOCHI SHIGERU
MURAKAMI YASUhide
TAKEDA TSUYOSHI

(54) DIODE SWITCH

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make the line length of a first transmission line extremely short and to provide a compact diode switch by forming the first transmission line and a second transmission line inside a laminated element body, respectively, and parallelly connecting a capacitor to the first transmission line.

SOLUTION: This diode switch 600 comprises the laminated element body 601, a semiconductor device 602 with two built-in diodes and a chip capacitor 607. In the dielectric layer of the lower layer of the laminated element body 601, a first ground electrode is formed and a prescribed pull-out electrode facing a side face is formed. On the dielectric layer, some dummy layers are arranged and the two dielectric layers for constituting the transmission line are laminated. Then, the capacitor is connected parallelly to the first transmission line. By parallelly connecting the capacitor to the first transmission line, the line length of the first transmission line is made extremely short.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-276003

(43) 公開日 平成10年(1998)10月13日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
H 0 1 P 1/15		H 0 1 P 1/15
H 0 3 K 17/76		H 0 3 K 17/76
H 0 4 B 1/44		H 0 4 B 1/44
		A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

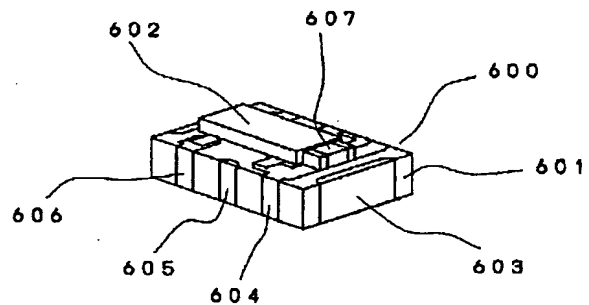
(21) 出願番号	特願平9-77509	(71) 出願人	000005083 日立金属株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号
(22) 出願日	平成9年(1997)3月28日	(72) 発明者	劔持 茂 鳥取県鳥取市南栄町70番地2号日立金属株式会社磁性材料研究所鳥取分室内
		(72) 発明者	邑上 安英 鳥取県鳥取市南栄町70番地2号日立金属株式会社鳥取工場内
		(72) 発明者	武田 剛志 鳥取県鳥取市南栄町70番地2号日立金属株式会社鳥取工場内

(54) 【発明の名称】 ダイオードスイッチ

(57) 【要約】

【目的】 小型のダイオードスイッチを提供する。

【構成】 第1の回路にカソードが接続され、前記第3の回路にアノードが接続される第1のダイオード、前記第1のダイオードのカソードに接続される第1の伝送線路、該第1の伝送線路の他端に接続されるコンデンサ、前記第3の回路と前記第2の回路との間に接続される第2の伝送線路、および前記第2の回路にカソードが接続され、アースにアノードが接続される第2のダイオードを含み、前記第1の伝送線路および前記第2の伝送線路は、積層素体に内蔵され、前記第1の伝送線路に並列にコンデンサが接続されたダイオードスイッチ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の回路、第2の回路および第3の回路に接続され、前記第1の回路と前記第3の回路との接続、および前記第2の回路と前記第3の回路との接続を切り換えるためのスイッチ回路であって、前記第1の回路側にカソードが接続され、前記第3の回路側にアノードが接続される第1のダイオード、前記第1のダイオードのカソードに接続される第1の伝送線路、該第1の伝送線路の他端に接続されるコンデンサ、該コンデンサの他端がアースに接続され、前記第3の回路と前記第2の回路との間に接続される第2の伝送線路、および前記第2の回路側にカソードが接続され、アノードがコンデンサを介してアースに接続される第2のダイオードを含み、前記第1の伝送線路および前記第2の伝送線路は、積層素体内に内蔵され、前記第1の伝送線路に並列にコンデンサが接続されたことを特徴とするダイオードスイッチ。

【請求項2】 前記第1の伝送線路に並列接続されるコンデンサが0.1~10pFであることを特徴とする請求項1記載のダイオードスイッチ。

【請求項3】 前記第1の伝送線路の線路長が $1/4\lambda$ の70%以下の長さに短縮されていることを特徴とする請求項1記載のダイオードスイッチ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、スイッチ回路に関わり、デジタル携帯電話などの高周波回路において、信号の伝送経路を切り換えるための高周波スイッチ回路に適用されるダイオードスイッチに関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えば、デジタル携帯電話などのスイッチ回路は、図4に示すように、アンテナと受信回路との伝送経路および送信回路とアンテナとの伝送経路を切り換えるのに使用される。

【0003】また、このスイッチ回路としては、受信ダイバーシチ方式を採用している電話などにおいて、受信回路と第1のアンテナとの伝送経路および受信回路と第2のアンテナとの伝送経路を切り換えるのにも使用される。また同様に、送信ダイバーシチ方式を採用している携帯電話用の基地局などの場合、送信回路と第1のアンテナとの伝送経路および送信回路と第2のアンテナとの伝送経路を切り換えるのに使用される。

【0004】また、このスイッチ回路は、車載用ブースターなどとの外部接続用端子を持つ携帯電話などの内部回路と上記端子への経路との切換や、携帯電話用の基地局などの複数チャネルの切換用としても用いられる。

【0005】以下、図5に示すスイッチ回路を用いて、詳細に説明する。このスイッチ回路は、アンテナANT、送信回路TX、受信回路RXに接続される。送信回路TXには、第1のコンデンサC1を介して第1のダイ

オードD1のアノードが接続され、第1のダイオードD1のカソードには、第3のコンデンサC3を介してアンテナANTに接続される。アンテナANTには、第3のコンデンサC3、第2の伝送線路TL2、第4のコンデンサC4の直列回路を介して受信回路RXに接続される。また第1のダイオードD1のアノードは、第1の伝送線路TL1と第2のコンデンサC2の直列回路を介して接地される。さらに、第1の伝送線路TL1と第2のコンデンサC2の間には、抵抗R1を介してコントロール回路VC1が接続される。また第2の伝送線路TL2と第4のコンデンサC4の間には、第2のダイオードD2のアノードが接続され、第2のダイオードD2のカソードは、第5のコンデンサC5を介して接地される。さらに、第2のダイオードD2のカソードと第5のコンデンサC5の間には、抵抗R2を介してコントロール回路VC2が接続される。ここで抵抗R1を介して接続されるコントロール回路VC1および抵抗R2を介して接続されるコントロール回路VC2は、スイッチ回路を切り換えるための回路である。

【0006】図5に示すスイッチ回路において、送信回路TXとアンテナANTとを接続する場合、コントロール回路VC1から正の電圧が、コントロール回路VC2から0の電圧が与えられる。コントロール回路VC1から与えられた正の電圧は、第1から第5までのコンデンサによって直流分がカットされ、第1のダイオードD1および第2のダイオードD2を含む回路にのみ印加され、第1のダイオードD1および第2のダイオードD2がON状態になる。第1のダイオードD1がON状態になることによって、送信回路TXとアンテナANTと間の伝送経路のインピーダンスが低くなり接続される。一方ON状態になった第2のダイオードD2および第5のコンデンサによって、第2の伝送線路TL2が高周波的に接地されることにより共振して、第1のダイオードD1のカソードと第3のコンデンサC3と第2の伝送線路TL2との接続点から受信回路RX側を見たインピーダンスが非常に大きくなり、アンテナANTと受信回路RXとの伝送経路は接続されない。このとき、送信回路TXからの送信信号が受信回路RXに漏洩することなく、アンテナANTに伝送されることになる。

【0007】一方アンテナANTと受信回路RXとを接続する場合には、コントロール回路VC2から正または0の電圧が、コントロール回路VC1から0の電圧が与えられることにより、第1のダイオードD1および第2のダイオードD2がOFF状態になる。第1のダイオードD1がOFF状態になることによって、送信回路TXとアンテナANTと間の伝送経路のインピーダンスが高くなり接続されない。またOFF状態になった第2のダイオードD2によって、第2の伝送線路TL2を介してアンテナANTと受信回路RXとの伝送経路が接続される。このとき、アンテナANTからの受信信号が送信回

路TXに漏洩することなく、受信回路RXに伝送されることになる。上述のようにして、コントロール回路VC1およびコントロール回路VC2から与えられる電圧をコントロールすることによって、スイッチ回路を切り換えて、送受信を行うことができる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】図6は、図5に示すような回路を有する従来のスイッチ回路の一例を示す分解斜視図である。このスイッチ回路は、積層素体を含み、第1の伝送線路TL1となる第1のライン電極31および第2の伝送線路TL2となる第2のライン電極32、誘電体を介して第1のライン電極31および第2のライン電極32を挟むように第1のアース電極41および第2のアース電極11や多数のランドが形成され、更に一番上の誘電体層50には第1のダイオードD1をはじめとする表面実装部品が配置されている。

【0009】このスイッチ回路は、第1のライン電極31および第2のライン電極32として、送信信号や受信信号の波長の1/4の長さを持つ2本の伝送線路が必要であり、従来は特開平7-202502、7-202504等に開示されているように、積層素体内の同一の層上にそれぞれ形成されている。積層素体の誘電率にもよるが、上記伝送線路は数10mm程度になるため、小型化に限界があった。

【0010】また特開平7-202503等の開示されているように、第1のライン電極および第2のライン電極を積層素体内の異なる層上に形成した場合、図7に示すように第1のライン電極31および第2のライン電極12とがお互いに干渉しないように、第1のライン電極31を形成した誘電体層30および第2のライン電極12を形成した誘電体層10の間にシールド電極21が形成された誘電体層20を設ける必要があり、全体として積層素体の層数を増加させ生産コストを増大させることになる。

【0011】本発明の目的は、上記問題点を解決し、小型のダイオードスイッチを提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、第1の回路、第2の回路および第3の回路に接続され、前記第1の回路と前記第3の回路との接続、および前記第2の回路と前記第3の回路との接続を切り換えるためのスイッチ回路であって、前記第1の回路側にカソードが接続され、前記第3の回路側にアノードが接続される第1のダイオード、前記第1のダイオードのカソードに接続される第1の伝送線路、該第1の伝送線路の他端に接続されるコンデンサ、該コンデンサの他端がアースに接続され、前記第3の回路と前記第2の回路との間に接続される第2の伝送線路、および前記第2の回路側にカソードが接続され、アノードがコンデンサを介してアースに接続される第2のダイオードを含み、前記第1の伝送線路および

前記第2の伝送線路は、積層素体内蔵され、前記第1の伝送線路に並列にコンデンサが接続されたダイオードスイッチである。

【0013】また本発明は、前記第1の伝送線路に並列に接続されるコンデンサを0.1~10pFのコンデンサとするものである。また本発明は、前記第1の伝送線路の線路長が1/4λの70%以下の長さに短縮されているものである。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明に係る一実施例のダイオードスイッチの等価回路図を図2に示す。このダイオードスイッチは、アンテナANT、送信回路TX、受信回路RXに接続されている。送信回路TXには、コンデンサC1を介して第1のダイオードD1のカソードが接続され、第1のダイオードD1のアノードは、コンデンサC3を介してアンテナANTに接続される。アンテナANTには、コンデンサC3、第2の伝送線路L2、コンデンサC4の直列回路を介して受信回路RXが接続される。

【0015】また第1のダイオードD1のカソードには、第1の伝送線路L1とコンデンサC6が接続され、それらがコンデンサC2を介して接地される。さらに、第1の伝送線路L1とコンデンサC2の間には、抵抗R1を介してコントロール回路VC1が接続される。また第2の伝送線路L2とコンデンサC4の間には、第2のダイオードD2のカソードが接続され、第2のダイオードD2のアノードは、コンデンサC5を介して接地される。さらに、第2のダイオードD2のアノードとコンデンサC5の間には、抵抗R2を介してコントロール回路VC2が接続される。ここで抵抗R1を介して接続されるコントロール回路VC1および抵抗R2を介して接続されるコントロール回路VC2は、スイッチ回路を切り換えるための回路である。

【0016】この実施例のスイッチ回路において、送信回路TXとアンテナANTとを接続する場合、コントロール回路VC2から正の電圧が、コントロール回路VC1から0の電圧が与えられる。コントロール回路VC2から与えられた正の電圧は、第1から第5までのコンデンサによって直流分がカットされ、第1のダイオードD1および第2のダイオードD2を含む回路にのみ印加され、第1のダイオードD1および第2のダイオードD2がON状態になる。第1のダイオードD1がON状態になることによって、送信回路TXとアンテナANTと間の伝送経路のインピーダンスが低くなり接続される。一方ON状態になった第2のダイオードD2および第5のコンデンサによって、第2の伝送線路TL2が高周波的に接地されることにより共振して、第1のダイオードD1のアノードと第3のコンデンサC3と第2の伝送線路TL2との接続点から受信回路RX側を見たインピーダンスが非常に大きくなり、アンテナANTと受信回路R

Xとの伝送経路は接続されない。このとき、送信回路TXからの送信信号が受信回路RXに漏洩することなく、アンテナANTに伝送されることになる。

【0017】一方アンテナANTと受信回路RXとを接続する場合には、コントロール回路VC1から正または0の電圧が、コントロール回路VC2から0の電圧が与えられることにより、第1のダイオードD1および第2のダイオードD2がOFF状態になる。第1のダイオードD1がOFF状態になることによって、送信回路TXとアンテナANTと間の伝送経路のインピーダンスが高くなり接続されない。またOFF状態になった第2のダイオードD2によって、第2の伝送線路TL2を介してアンテナANTと受信回路RXとの伝送経路が接続される。このとき、アンテナANTからの受信信号が送信回路TXに漏洩することなく、受信回路RXに伝送されることになる。上述のようにして、コントロール回路VC1およびコントロール回路VC2から与えられる電圧をコントロールすることによって、スイッチ回路を切り換えて、送受信を行うことができる。

【0018】本発明は、従来例に比べ、ダイオードの接続方向が逆となっている。このことにより、挿入損失、アイソレーション特性が改善された。

【0019】本発明では、伝送線路の特性として、 $1/4\lambda$ より短いときは、誘導性のインピーダンスをもち、 $1/4\lambda \sim 1/2\lambda$ では、容量性のインピーダンスをもち、更に $1/2\lambda \sim \lambda$ では誘導性のインピーダンスをもつという特性を利用している。このことから、伝送線路のライン長を $1/4\lambda$ より短くし、誘導性のインピーダンスをもたせ、これにコンデンサを接続することにより、共振現象を起こさせるものである。この共振周波数 f_0 （例えば送信周波数）は次式で求められる。

【0020】

【数1】

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

【0021】数1でLは、伝送線路のラインの等価インダクタ、Cはコンデンサの容量である。また、Lは、伝送線路のライン長を1とした場合、次式で求められる。

【0022】

【数2】

$$L = \frac{Z_0}{2\pi f_0} \tan\left(\frac{1}{\lambda} \times 2\pi\right)$$

【0023】数2において、 Z_0 は、ラインの特性インピーダンスである。これらの関係式から、伝送線路のライン長およびコンデンサ容量が決定される。本発明では、種々検討した結果、コンデンサ容量が0.1~10pFであることが望ましいことがわかった。更に好ましくは、0.5~5.0pFである。また、伝送線路のライン長は、上記のとおり、コンデンサ容量との関係で決まるが、本発明によれば、従来の $1/4\lambda$ の長さに対し

て、70%以下の長さで構成する事ができた。また、50%以下でも可能であった。従って、スペースを必要とする伝送線路の長さを短くできる事により、ダイオードスイッチの小型化が可能である。

【0024】また本発明では、伝送線路をスパイラル形状としている。この伝送線路がミアンダ形状とスパイラル形状では、次のような違いがある。まず、ミアンダ形状の場合、隣り合う伝送線路の電流の向きが逆方向となる。このため、近接する伝送線路の間の磁界は弱め合い、伝送線路は、あたかも短くなったかのように見える。また、狭いスペースの中で、伝送線路の長さを長くしようとすると、この隣り合う伝送線路の間の距離が短くなり、磁界の弱め合いが増すため、一定のスペースが必要である。

【0025】これに対し、スパイラル形状の場合、隣り合う伝送線路の電流の向きは同方向となる。このため、近接する伝送線路の間の磁界は強め合い、伝送線路はあたかも長くなったように見える。また、このスパイラル形状の伝送線路の場合、隣り合う伝送線路の間の距離を短くしても問題ない。このように、伝送線路をスパイラル形状とすると、伝送線路は長くなったように見えるため、実際のライン長を短くすることができる。

【0026】このように、伝送線路として、スパイラル形状を用いることも小型化に寄与している。このスパイラル形状としては、1~5ターンであることが好ましい。また、本発明のスパイラル形状によれば、 $1/4\lambda$ の伝送線路を形成するのに、その9割程度の長さで、構成することができた。

【0027】また本発明では、伝送線路とコンデンサとの並列回路は、コンデンサを介して接地されている。これにより、高周波はコンデンサを通過し、R1は見えなくなる。よって、共振周波数帯域以外の周波数の信号は、この回路に流れ込み、ANT側に通過せず、共振周波数帯域を選択的にANT側に透過させることができる。

【0028】以下、実施例に従い本発明を詳細に説明する。

（実施例1）図1に本発明に係る一実施例の斜視図を示す。このダイオードスイッチ600は、積層素体601、2つのダイオードが内蔵された半導体素子602、及びチップコンデンサ607からなる。尚、この半導体素子は、2つのダイオードをそれぞれ配設しても良い。このダイオードスイッチの等価回路図は図2に示すとおりである。この図2において、破線で囲った部分が図1に示すダイオードスイッチであり、他の回路定数は、このダイオードスイッチが搭載される回路基板上に構成すれば良い。また、チップコンデンサ607等は、この積層素体中に形成することもできる。もちろん、図6に示す従来技術のように、積層素体上に上記以外の回路素子を搭載するように構成することもできるし、コンデンサ

を内蔵する構成とすることもできる。

【0029】この積層素体601の内部構造を図3に示す。下層の誘電体層100には、第1のアース電極101が形成され、側面に臨む所定の引き出し電極が形成されている。

【0030】誘電体層100の上には、いくつかのダミー層が配置され、伝送線路を構成する2つの誘電体層102、103が積層される。図2の回路図における伝送線路L1は、誘電体層103のライン電極104と誘電体層102のライン電極105とを接続して構成される。この2つのライン電極の接続は、スルーホール電極106を介して行われている。そして、各誘電体層の側面に臨む引き出し電極がそれぞれ形成されている。

【0031】また図2の回路図における伝送線路L2は、誘電体層103のライン電極107と誘電体層102のライン電極108とを接続して構成される。この2つのライン電極の接続は、スルーホール電極109を介して行われている。そして、各誘電体層の側面に臨む引き出し電極がそれぞれ形成されている。

【0032】そして、いくつかのダミー層を介して、第2のアース電極111が形成された誘電体層110が積層される。

【0033】そして、最上層の誘電体層112の上面には、パターン電極が形成されている。このパターン電極は、第1のアース電極101及び第2のアース電極111と接続されるパターン電極113、114、115と、第1の伝送線路L1を構成するライン電極104と接続されるパターン電極116と、同じく第1の伝送線路L1を構成するライン電極105と接続されるパターン電極117と、第2の伝送線路L2を構成するライン電極108と接続されるパターン電極118と、同じく第2の伝送線路L2を構成するライン電極107と接続されるパターン電極119と、ダイオードが接続されるパターン電極120とを有する。

【0034】この積層体は、誘電体材料を用い、ドクターブレードでシート成形し、このシート上にAg電極をスクリーン印刷してパターン電極を形成し、これを積層して、圧着し、一体で焼成されたものである。そして、焼成後側面の端子電極603、604、605、606を形成した。そして、2つのダイオードが内蔵された半導体素子602の端子がそれぞれパターン電極117、118、119、120に接続され、チップコンデンサ607がパターン電極116、117に接続される。

【0035】この実施例では、第1の伝送線路L1と並行にコンデンサC6が接続されている。この第1の伝送線路にコンデンサを並行に接続することにより、第1の伝送線路のライン長を極めて短くできた。この実施例では、1.9GHz帯用のダイオードスイッチを構成し、

第1の伝送線路のライン長を約9mmとし、コンデンサの容量を0.5pFとして構成出来た。このライン長は、従来の1/4λとすれば、14mmとなるものであり、本発明により、約64%に短縮できた。尚、誘電体の誘電率は、約8である。

【0036】次に、第1の伝送線路は同一とし、第2の伝送線路のライン長を変更して、800MHz帯用のダイオードスイッチを構成した。このとき、第1の伝送線路のライン長を約9mmとし、コンデンサの容量を4pFとして構成出来た。このライン長は、従来の1/4λとすれば、33mmとなるものであり、本発明により、約27%に短縮できた。尚、誘電体の誘電率は、約8である。このように、本発明によれば、伝送線路のライン長を従来の70%以下、更には、50%以下にも設定可能なものであり、ダイオードスイッチの小型化が可能であることは、容易に理解出来る。

【0037】

【発明の効果】本発明によれば、第1の伝送線路および第2の伝送線路をそれぞれ積層素体内に形成し、その第1の伝送線路にコンデンサを平行に接続することにより、第1の伝送線路のライン長を極端に短くすることが可能となり、小型のダイオードスイッチを構成出来る。これにより、スイッチ回路を装着する携帯電話あるいは高周波回路の小型化が達成される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施例の斜視図である。

【図2】図1に示す実施例を用いたスイッチ回路の等価回路図である。

【図3】図1に示す本発明に係る実施例の積層素体の分解斜視図である。

【図4】スイッチ回路の機能を示す図である。

【図5】従来のスイッチ回路の回路図である。

【図6】従来の技術を示す分解斜視図である。

【図7】従来の他の技術を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

100、102、103、110、112 誘電体層

101 第1のアース電極

104、105、107、108 ライン電極

106、109 スルーホール電極

111 第2のアース電極

113、114、115、116、117、118、119、120 パターン電極

600 ダイオードスイッチ

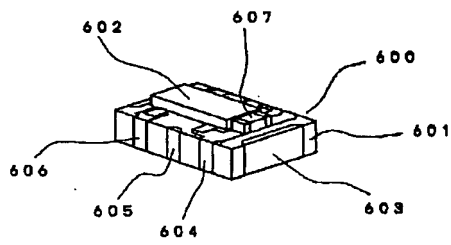
601 積層素体

602 半導体素子

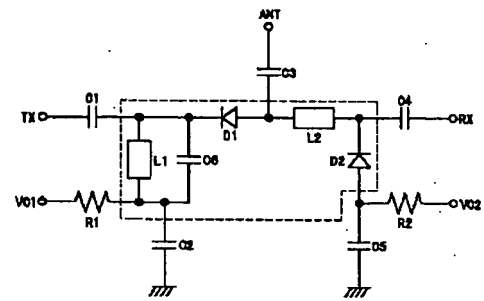
603、604、605、606 端子電極

607 チップコンデンサ

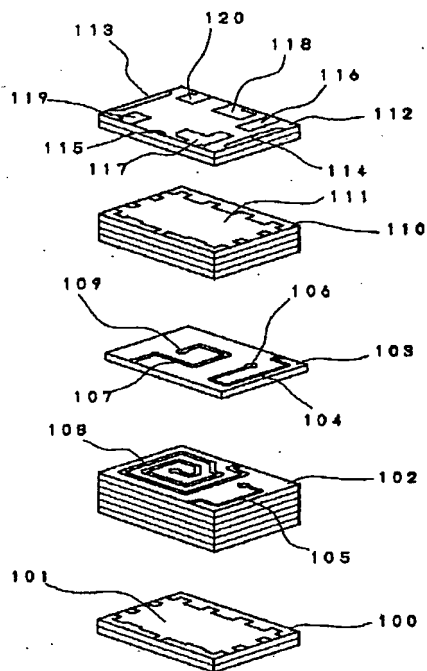
【図1】



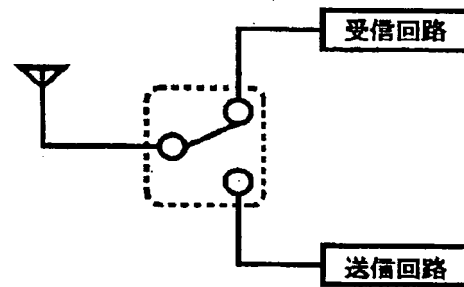
【図2】



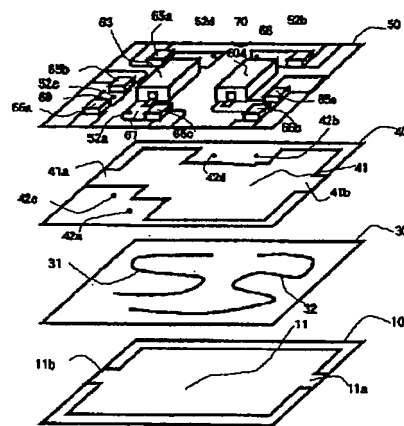
【図3】



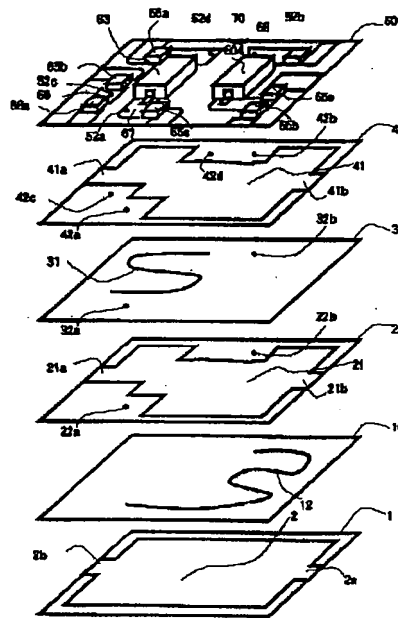
【図4】



【図6】



【図7】



【公報種別】 特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】 第7部門第3区分
 【発行日】 平成16年12月2日(2004.12.2)

【公開番号】 特開平10-276003
 【公開日】 平成10年10月13日(1998.10.13)

【出願番号】 特願平9-77509

【国際特許分類第7版】

H 0 1 P 1/15

H 0 3 K 17/76

H 0 4 B 1/44

【F I】

H 0 1 P 1/15

H 0 3 K 17/76

H 0 4 B 1/44

A

【手続補正書】

【提出日】 平成15年12月19日(2003.12.19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 特許請求の範囲

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の回路、第2の回路および第3の回路に接続され、前記第1の回路と前記第3の回路との接続、および前記第2の回路と前記第3の回路との接続を切り換えるためのダイオードスイッチであって、前記第1の回路側にカソードが接続され、前記第3の回路側にアノードが接続される第1のダイオードと、一端が前記第1のダイオードのカソードに接続される第1の伝送線路と、前記第3の回路と前記第2の回路との間に接続される第2の伝送線路と、前記第2の伝送線路の前記第2の回路側にカソードが接続され、アノードがコンデンサを介して接地される第2のダイオードを具備し、

前記第2のダイオードと前記コンデンサとの間にコントロール回路を接続するようになり、前記第1のダイオードと前記第2のダイオードとが前記第2の伝送線路を介して直列に接続されており、前記コントロール回路から与えられる電圧により前記第1のダイオードと前記第2のダイオードとをON状態として、前記第1の回路と前記第3の回路とを接続するダイオードスイッチであって、前記第1の伝送線路と並列に接続するコンデンサを有することを特徴とするダイオードスイッチ。

【請求項2】

前記第1の伝送線路に並列接続されるコンデンサが0.1～10pFであることを特徴とする請求項1記載のダイオードスイッチ。

【請求項3】

前記第2の伝送線路が積層素体内に形成されたスパイラル形状のライン電極で構成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のダイオードスイッチ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0012

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明は、第1の回路、第2の回路および第3の回路に接続され、前記第1の回路と前記第3の回路との接続、および前記第2の回路と前記第3の回路との接続を切り換えるためのダイオードスイッチであって、前記第1の回路側にカソードが接続され、前記第3の回路側にアノードが接続される第1のダイオードと、一端が前記第1のダイオードのカソードに接続される第1の伝送線路と、前記第3の回路と前記第2の回路との間に接続される第2の伝送線路と、前記第2の伝送線路の前記第2の回路側にカソードが接続され、アノードがコンデンサを介して接地される第2のダイオードを具備し、
前記第2のダイオードと前記コンデンサとの間にコントロール回路を接続するようになり、前記第1のダイオードと前記第2のダイオードとが前記第2の伝送線路を介して直列に接続されており、前記コントロール回路から与えられる電圧により前記第1のダイオードと前記第2のダイオードとをON状態として、前記第1の回路と前記第3の回路とを接続するダイオードスイッチであって、
前記第1の伝送線路と並列に接続するコンデンサを有するダイオードスイッチである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

また本発明は、前記第1の伝送線路に並列接続されるコンデンサを0.1～10pFとするものである。

また本発明は、前記第2の伝送線路が積層素体内に形成されたスパイラル形状のライン電極で構成されているものである。